



山东商业职业技术学院
Shandong Institute of Commerce and Technology

冰轮环境技术股份有限公司 参与高等职业教育人才培养年度报告 (2023)



山东商业职业技术学院
冰轮环境技术股份有限公司
2022年12月



目 录

1 企业概况	2
2 企业参与办学总体情况	3
2.1 科学谋划，系统设计，推进产业学院体制机制创新.....	4
2.2 对接产业链，服务行业发展，打造专业交叉复合特色专业群.....	4
2.3 校企协同，能力导向，创新产教融合人才培养模式.....	4
3 企业资源投入	6
3.1 有形资源.....	6
3.2 无形资源.....	7
3.3 人才资源.....	9
4 企业参与教育教学改革	9
4.1 专业（群）建设特色先行.....	10
4.2 人才培养模式创新突破.....	10
4.3 课程体系改革重构.....	10
4.4 人才培养量质齐升.....	11
4.5 教学质量走在前列.....	12
4.6 师资队伍持续强化.....	12
4.7 基地建设合作共赢.....	13
5 助推企业发展	14
5.1 推进企业重点领域科研攻关，服务区域经济和社会发展.....	14
5.2 坚持对外交流与合作，服务企业国际化发展.....	14
6 问题与展望	16
6.1 存在问题.....	16
6.2 改进举措.....	17

冰轮环境技术股份有限公司

参与高等职业教育人才培养年度报告

(2023)

为贯彻落实《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》、《关于组织开展“千校万企”协同创新伙伴行动的通知》、《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》新修订的职业教育法等文件精神，坚持立德树人，立足区域发展，依托名校名企优势，实践“基因传承+专业教育+职业技能+就业指导+创新创业素养”全人教育模式，山东商业职业技术学院（简称：山东商职）与冰轮环境技术股份有限公司（简称：冰轮环境）合作建立了冰轮产业学院，为高职院校深化产教融合、推进“千校万企”协同创新伙伴行动、推动“四链”深度融合指出了一条崭新的道路。

1 企业概况

冰轮环境技术股份有限公司（股票代码：000811）始创于 1956 年，是多元化、国际化的综合性装备工业企业。主营业务涵盖低温冷冻、中央空调、环保制热、能化装备、精密铸件、智慧服务、氢能装备等产业集群。近年来冰轮环境先后荣膺中国机械工业核心竞争力 30 佳、中国机械工业 100 强、装备中国功勋企业、保护臭氧层示范企业等称号。

冰轮环境以冷热同步发展、积极拓展节能环保产业为发展战略，从事低温环境、余热回收、气体压缩、工业换热、城市节能供热、智能铸造、超净排放等领域的技术研发及其相关成套设备的生产与销售，专业服务于食品冷冻冷藏、化工工艺冷却、舒适环境空调、科研温控、工艺气体压缩、建筑骨料冷却、热能综合应用、探凿冻土、污废处理等行业。冰轮环境遍布全球 40 多个国家的生产基地、研发中心及营销服务机构，以安全、环保、节能的管家式解决方案和智慧化的系统集成能力，为全球 120 多个国家和地区的用户提供产品全生命周期的服务保障。

冰轮环境拥有国家认定企业技术中心等 5 个国家级科技创新平台及山东省节能环保制冷设备重点实验室等 15 个省级科技创新平台。公司被认定为国家火炬计划重点高新技术企业，拥有国家专利技术 263 项，先后主持和参与制订国家标准 20 项、行业标准 32 项。冰轮荣获国家科技进步奖、国家技术发明奖两项国家级奖励，先后荣获中国制冷学会科技

进步特等奖、山东省科技进步一等奖等省部级科技成果奖励192项。

冰轮环境拥有顿汉布什（中国）工业有限公司、北京华源泰盟节能设备有限公司、烟台冰轮换热技术有限公司、烟台哈特福德压缩机有限公司、山东省鲁商冰轮建筑设计有限公司、山东神舟制冷设备有限公司、烟台冰轮节能科技有限公司、烟台冰轮智能机械科技有限公司、烟台冰轮压力容器有限公司、烟台冰轮冻干智能科技有限公司、烟台冰轮医药装备有限公司、烟台冰轮越南有限公司、烟台冰轮印尼有限公司、烟台现代冰轮重工有限公司、山东冰轮海卓氢能技术研究院有限公司、山东华商亿源制冷空调工程有限公司、临沂智慧新能源科技有限公司、烟台卡贝欧换热器有限公司等18家成员公司，在莱山、古现、保定、烟台芝罘区和济南建有5个国内工业园区，在美国、英国、马来西亚、越南和南非建有5个全球工业园区。

长期以来，冰轮环境以持续的技术和管理创新，推动资源的不断优化及核心能力再造，加快国际化拓展步伐，深入推进战略转型，已经从传统制造型企业转变为具有较强竞争力的规模大、覆盖面广、业务链完善、综合研发能力强的现代化服务型企业。

2 企业参与办学总体情况

山东商业职业技术学院长期以来与国内制冷行业的龙头企业冰轮环境技术股份有限公司有着良好的合作关系，共建

的冰轮产业学院可追溯到 1988 年联合成立了“制冷空调工程中心”。产业学院围绕党中央、国务院关于碳达峰碳中和的重大战略决策，瞄准技术变革和产业优化升级的方向，充分发挥企业重要办学主体作用，校企双方共同打造的高水平、高素质技术技能人才培养体系和命运共同体。

2.1 科学谋划，系统设计，推进产业学院体制机制创新

产业学院实行理事会领导下的院长负责制，按照企业运行架构常设教育教学管理部与企业项目运行部两大职能机构。理事会成员由企业高管、科研机构、学校管理人员组成，企业以实体产业经济组织参与，形成“共建、共育、共管、共赢”的一体化发展机制。在资金投入上，产业学院采用多元投资主体结构，学校在教育教学、教师队伍、教学设施、办学场地、实验实训设备等方面进行投资，合作单位以资金、校外办学场地、实验实训设备等形式进行投资或捐赠。

2.2 对接产业链，服务行业发展，打造专业交叉复合特色专业群

为更好地服务冷链物流产业集群发展，实现人才开发与产业发展深度对接、融合聚变，促进产业链、创新链与人才链的耦合匹配和精准对接，山东商院及时组建智慧冷链物流专业群，以制冷与空调技术专业为核心，冷链物流技术与管管理、现代物流管理、电气自动化技术四个专业协同发展，培育冷热耦合领域发展急需的复合型、创新型人才。

2.3 校企协同，能力导向，创新产教融合人才培养模式

产业学院构建“以职业能力为目标、以工作过程为主线、以工作实践为行动”的“1+1+1”中国特色现代学徒制人才培养模式，从职业能力、职业认证、科学研究、创新创业四个方面形成人才培养闭环，建立起多层次、广覆盖、立体化“产—学—研—用—创”教育生态体系，实现专业教育与职业成长同步发展。

2.3.1 面向人人，多元发展，协同创新课程体系与课程设计

产业学院打造专业群技能轮换模块课程和技能提升模块课程，延展专业群特色课程模块，优化修订专业群共享课程标准，完善“冷链智能+”的新形态教学资源，开发一系列校企合作精品课程和活页式、工单式精品教材，深度开发数字课程资源。

2.3.2 平台塑造，双引资源，协同建立多元化、实景化、系统化实训基地

依托全国高职唯一的国家级农产品现代物流工程技术研究中心、联合国环境署资建的中国制冷维修行业良好操作国家级培训中心等国家级平台等，引进国际标准化实训流程，引入企业实际工程、企业成果转化项目，构建兼具教学、生产、科研、创新的实践教学和实训环境。

2.3.3 遵循规律，共同发力，协同培育学生的职业综合能力

配合实施教学生产化，产业学院教学团队依据职业生涯

发展规律，将人才培养过程与企业员工成长过程进行匹配，构建了科学高效的人才培养计划。第一学年，在产业学院实训基地，基于岗位职能开展专业基础课与职业基本技能训练；第二学年，在企业工厂车间，完成核心技能的强化训练，基本具备正式从业的综合职业能力；第三学年，学生以准员工身份与产业学院企业方进行实习签约，或由企业方进行人才输送（人才派遣）与行业优质企业就业签约，实现从学校到企业的无缝对接。

3 企业资源投入

3.1 有形资源

冰轮环境建有教师企业流动站，携手学校共同培育校内专任教师，接受专任教师定期到冰轮环境培训、挂职和实践锻炼，打造“双师双能型”师资团队；支持骨干教师参与企业技术研发，共同开展横向课题研究，联合攻关制冷领域卡脖子工程，共同培养高层次科技人才团队。



图1 教师在冰轮实践段炼

冰轮环境建有智能成型工厂，是冰轮环境对数字技术推动传统产业转型升级的又一力作。工厂采用先进的 3D 打印设备及机器人、AGV、立体仓库、低能耗中频电炉、炉料自动上料等智能装备，涵盖了 ERP、MES、全流程数字设计与仿真、LIMS 等数字化业务流程，能够实现铸造工艺过程的数字化、网络化、智能化转型升级，有助于提高教师服务冷链物流产业数字化、智能化转型升级的能力。

冰轮环境子公司神舟制冷、鲁商冰轮设计院均建有教师实践工作站，拥有制冷设备测试实验室，能提供制冷设备研发、设计、生产、销售及调试服务，每年都为教师提供企业实践机会，提升教师的生产实践与技术研发能力。

在校内，冰轮环境联合多家企业支持共建制冷压缩机及设备实训中心；依托联合国环境署资助的中国制冷维修行业良好操作国家级培训中心，冰轮环境联合子公司神舟制冷建有二氧化碳制冷新技术研发中心、商超制冷设备良好操作培训中心；与冰轮环境子公司鲁商冰轮设计院及神舟制冷合作，在建冰雪场馆制冷技术研究中心、制冷设备性能测试中心、大型冷库数字孪生虚拟仿真中心，满足专业发展和育人需求。

在校外，与冰轮环境及其子公司等多家企业联合成立了产教融合协同育人研究中心，搭建了“校企合作、工学结合”的实训平台，共建多个产学研实习实训基地，实现职业教育与产业需求“同频共振”，培养高素质技术技能人才。

3.2 无形资源

公司拥有国家认定企业技术中心、国家地方联合工程实验室、中国机械工业制冷空调工程技术研究中心、博士后科研工作站、山东省节能环保制冷设备重点实验室、山东省制冷装备行业技术中心等5个国家级科技创新平台和14个省级科技创新平台，还在海外设立了马来西亚研发中心、英国研发中心、美国研发中心，为提高公司技术创新能力奠定了坚实的基础。

国家级创新平台



图2 冰轮环境科技创新平台

冰轮环境在人工环境控制领域持续的技术创新，为能源综合利用体系的建设奠定了坚实的基础。公司自主研发的 LG 螺杆制冷压缩机组拥有 10 余项自主知识产权，综合指标达到同类产品国际先进水平。该系列螺杆压缩机先后荣获国家科

科技进步二等奖、山东省科技进步一等奖、中国制冷学会科技进步奖等，该产品产业化项目被列入“十一五”国家火炬计划。NH₃/CO₂螺杆复叠制冷系统和宽温区高效制冷供热耦合集成系统先后荣获中国制冷学会科学技术特等奖，其中NH₃/CO₂复叠制冷系统产业化项目已被联合国蒙特利尔议定书多边基金组织、联合国开发计划署、国家环保部批准为替代HCFCs全球示范项目，现已进入规模化应用阶段；高效过冷水式制冰机组荣获中国制冷学会科学技术一等奖。

3.3 人才资源

学校与冰轮环境达成了高层次人才招聘协议，探索校企人员双向聘用机制，在人员控制总量框架下，学校创新引进企业高层次人才。冰轮环境及其子公司经常派遣具有丰富创业管理经验的企业家或管理人员参与教学活动，比如冰轮环境市场发展部部长王立群、神舟制冷总经理宋明刚、鲁商冰轮设计院高级工程师路坤仑等都针对专业核心课程内容为学生讲授过企业真实案例，把实践经验融入教学，培养学生的职业能力与创造性思维，激发创新创业灵感。

4 企业参与教育教学改革

坚持“多元、融合、开放、共享”的理念，实践“基因传承+专业教育+职业技能+就业指导+创新创业素养”全人教育模式，冰轮产业学院推进职业教育转型升级，探索“1+1+1”——既“学校1年+企业1年+岗位实习1年”的双元协同育

人才培养模式改革，在专业建设、人才培养、教学质量、课程改革、共建实训基地等方面实现了质的飞跃。

4.1 专业（群）建设特色先行

智慧冷链物流专业群获批为山东省高水平专业群。制冷与空调技术专业是国家高职高专精品专业、国家教育教学改革试点专业、国家示范校重点建设专业。2019年，与冰轮环境合作获批为第三批山东省校企一体化合作办学示范院校和企业。

4.2 人才培养模式创新突破

紧密对接冰轮环境产业优势和区域经济发展人才需求，确定培养目标与规格，共同制定人才培养方案，实施启发式、合作式、项目式等教学模式，实现高等性、职业性、发展性、贯通性和应用性相融通，确保理论教学与技能训练衔接贯通，实现高端技术技能型人才一体化分段培养。

4.3 课程体系改革重构

对接国家职业标准和企业岗位标准，设计教学内容；将企业真实生产项目或典型生产案例引入课程，创设真实职业环境；挖掘和充实各类专业课程的创新创业教育资源，促进专业教育与创新创业教育有机融合；学校专业教学团队打造坚实的模块化基础课与核心专业课，企业专家打造实践类选修课、专题讲座，校企合作重构课程体系。



图3 校企共同研讨课程体系



图4 制冷专业课程体系

4.4 人才培养量质齐升

已累计培养 15000 余人，遍布国内 30 个省级行政区以及越南等 120 个国家。师生国家级大赛获奖 41 项，以水产品无水保活物流集成技术为创业项目获得全国第二届“互联网+”

大学生创新创业大赛金奖。

4.5 教学质量走在前列

牵头制定国家职业教育中、高、本三个层次的冷链、制冷等 10 个专业教学标准、实训条件建设标准，起草行业标准《冷链物流从业人员标准职业资质》，开发山东省高等职业教育制冷、冷链专业及中等职业教育制冷教学指导方案，编写制冷工等 3 个工种职业技能鉴定国家题库；主持冷链专业国家级教学资源库、国家规划教材 8 门、国家精品资源课 1 门，获国家教学成果一等奖、二等奖、三等奖各 1 项，省教学成果一等奖 1 项，获省科技进步二等奖 1 项。

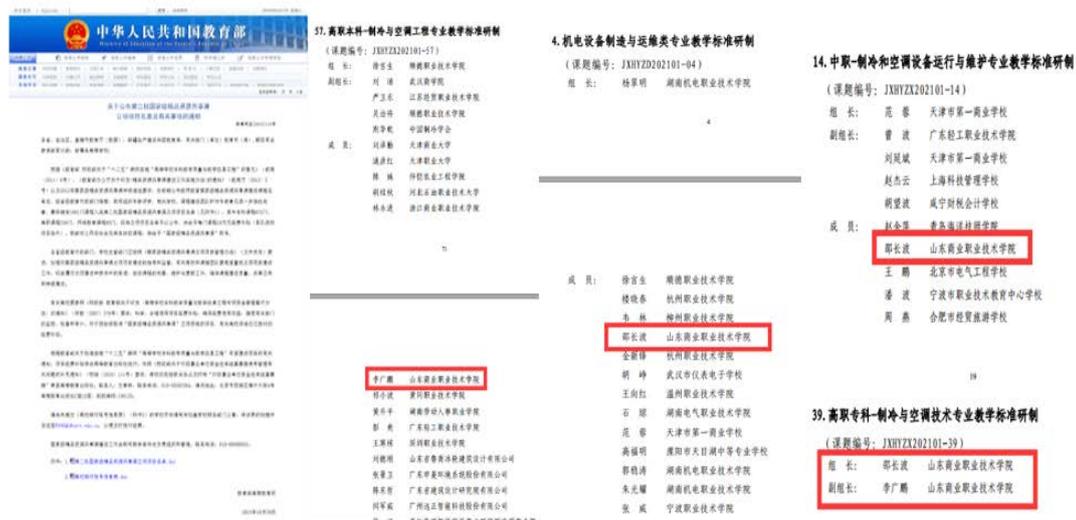


图 5 开发国家专业教学标准

4.6 师资队伍持续强化

与企业共同制定人才培养方案和专业（群）教学标准、课程标准、教材建设、产业技术技能标准及岗位规范，重构课程体系，加强专业建设能力；共同实践教学法改革，提高教

5 助推企业发展

5.1 推进企业重点领域科研攻关，服务区域经济社会发展

依托团队人力资源及技术优势，与行业知名企业深入校企合作，以技术支持、职业鉴定、认证培训、资源共享及对口支援等方式开展社会服务。制冷技术 15 年三次技术飞跃，制造出世界“最快的冰”。早在 2009 年，学校基于绿色环保和机组能效双重考量，与山东神舟制冷设备有限公司合作，开展了二氧化碳复叠制冷技术的研究，联合研制的二氧化碳复叠制冷机组出口法国，该机组能效明显高于市场常用 CO₂ 制冷机组 10%。2018 年，与山东神舟、意大利卡乐联合，首次在商超领域研制出带喷射器的二氧化碳跨临界制冷机组，该机组具备绿色环保、超宽温区、高温热水、高能效等鲜明特点。2021 年，再次与山东神舟制冷设备有限公司开展二氧化碳直冷制冰机组技术研发，采用集中式中压回油技术在二氧化碳制冷系统上的应用为世界首例，为国家速滑馆绿色制冰提供有效快速制冷技术支撑，制造出世界“最快的冰”。

5.2 坚持对外交流与合作，服务企业国际化发展

紧跟冰轮环境打造国际一流企业的步伐，在前期海外订单班的基础上，针对冰轮环境海外事业部人才需求，培养集销售、施工、售后运维等岗位于一体的综合性技术及技能人才，服务企业产能国际化发展，开创了培养具有跨国工作能

力的复合型人才的新局面。引入联合国环境署《易燃制冷剂良好操作维修规范》和德国 BFS《制冷空调良好操作培训体系》，将其本土化，开展企业技术技能培训等项目，引领行业技术技能发展。同时赋能企业“走出去”，累计培训企业员工 1200 余人，遍及 120 个国家，协助企业开创了发展新格局。



图 8 良好操作培训

To: Shandong Institute of Commerce and Technology

The graduates majoring in refrigeration and air-conditioning technology in your school have excellent professional ability, are willing to participate in teamwork, abide by professional ethics, and have the courage to innovate. They are highly recognized by our colleagues. The training resources and training mode of your school are widely welcomed in our staff training, and the satisfaction is very high.

Here, I would like to thank your school for your efforts and contributions, and look forward to further cooperation with your school.

Sinh viên tốt nghiệp chuyên ngành kỹ thuật điện lạnh và điều hòa của Quý trường có năng lực chuyên môn xuất sắc, sẵn sàng tham gia làm việc theo nhóm, tuân thủ đạo đức nghề nghiệp và có dũng khí đổi mới. Họ được các đồng nghiệp của công ty chúng tôi đánh giá cao. Các nguồn đào tạo và chế độ đào tạo của Quý trường rất được hoan nghênh và có độ hài lòng cao trong việc đào tạo nhân viên của công ty chúng tôi.

Sau đây, tôi xin cảm ơn sự nỗ lực và đóng góp của Quý trường, mong được hợp tác nhiều hơn nữa với Quý trường.

CÔNG TY TNHH YANTAI MOON (VIỆT NAM)



MOON ENVIRONMENT TECHNOLOGY SDN. BHD.

Company No: 201801001675 (126-5688-V)
No 861, Jalan Forest Heights 4/11, Precinct 4, Forest Heights, 70450 Seremban, Negeri Sembilan, Malaysia
Mobile: +60-16 228 5069 (Malaysia)
E-mail: moontechmalaysia2018@gmail.com

METS/122(002)

01 Januari 2022

Kepada,
SHANDONG INSTITUTE OF COMMERCE AND TECHNOLOGY
Xijiang Road, Licheng District,
Jinan, Shandong, CHINA 250 103

Tuan / Puan,

TESTIMONI

Kami, MOON ENVIRONMENT TECHNOLOGY SDN BHD, MALAYSIA dengan ini merakui bahawa kakitangan kami yang berkelulusan dalam Teknologi Penyjukan dan Penyeamanan Udara dari Institut anda dengan kebolehan professional yang cemerlang, bersedia untuk mengambil bahagian dalam kerja berpasukan, mematuhi etika professional dan mempunyai keberanian untuk berinovasi, beliau juga amat diiktiraf oleh rakan sekerja syarikat kami.

Disamping itu, sumber latihan dan mod latihan institute anda amat berpuas hati oleh organisasi kami, oleh itu pelajar anda dialu – alukan secara meluas ke organisasi kami untuk tujuan latihan.

Disini, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada SHANDONG INSTITUTE OF COMMERCE AND TECHNOLOGY untuk memberikan usaha dan sumbangan terhadap latihan pelajar dalam organisasi kami dan kami mengharapkan kerjasama selanjutnya dengan institut anda dalam masa depan.

Sekian, terima kasih

Yang benar,
MOON ENVIRONMENT TECHNOLOGY SDN BHD

MOON ENVIRONMENT TECHNOLOGY SDN. BHD.

Company No: 201801001675 (126-5688-V)
No 861, Jalan Forest Heights 4/11, Precinct 4, Forest Heights, 70450 Seremban, Negeri Sembilan, Malaysia
Mobile: +60-16 228 5069 (Malaysia)
E-mail: moontechmalaysia2018@gmail.com



图9 毕业生服务于冰轮海外事业部

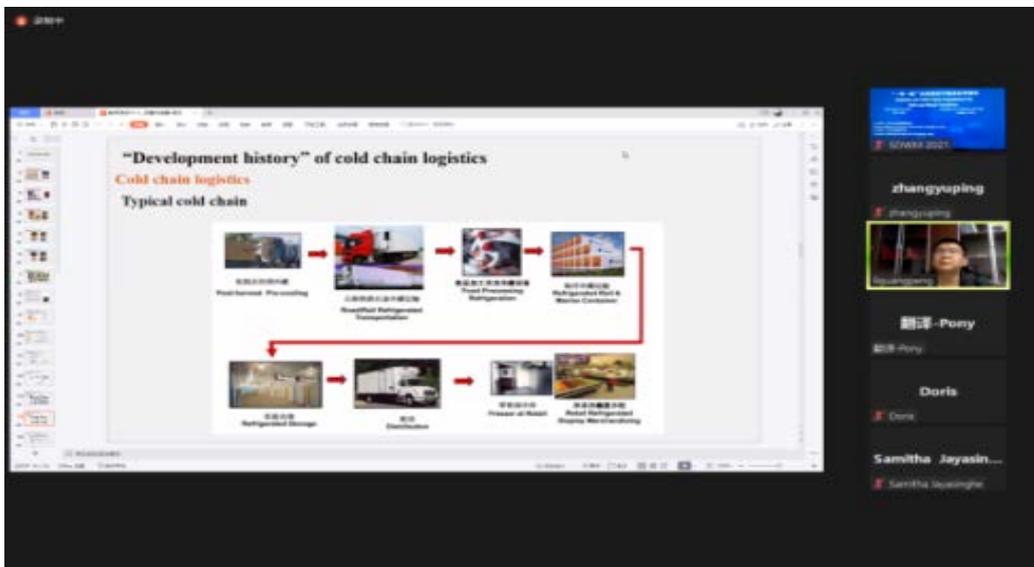


图10 “一带一路”培训

6 问题与展望

6.1 存在问题

6.1.1 冰轮环境参与职业教育的深度有待进一步贯彻落实，冰轮产业学院的建设要共同推进冰轮环境与学校的全面技术合作，形成专业与产业相互促进共同发展，努力实现“校企合作，产学共赢”。

6.1.2 企业参与职业教育，实现产教深度融合，需要开展

多方位合作，融入上下游产业链的行业企业资源，形成多方共建共享机制。

6.2 改进举措

6.2.1 强化企业深度参与职业教育专业群建设，探索中国特色学徒制，实现产业经验和专业教育融合、社会实践与业务发展融合、产业发展与专项研究融合、人力资源与人才培养融合、品牌战略与社会形象融合。

6.2.2 进一步开展多边技术协作，共建技术技能创新平台，更好地辐射服务其他中小微企业技术升级和产品研发，培养更多高素质技术技能人才、能工巧匠、大国工匠，助力职业教育提质培优。